

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

MINISTÈRE DE L'INDUSTRIE

SERVICE

de la PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

# BREVET D'INVENTION

P.V. n° 943.633

N° 1.365.129

Classif. internat. : F 06 g — F 06 l — H 02 g

Conduites métalliques souples.

Société dite : AVICA EQUIPMENT LIMITED résidant en Grande-Bretagne.

Demandé le 2 août 1963, à 16<sup>h</sup> 21<sup>m</sup>, à Paris.

Délivré par arrêté du 19 mai 1964.

(Bulletin officiel de la Propriété industrielle, n° 26 de 1964.)

(Demande de brevet déposée en Grande-Bretagne le 3 août 1962, sous le n° 29.989/1962, au nom de la demanderesse.)

La présente invention concerne des conduites métalliques souples pour transporter des câbles, des tubes souples, etc.

Des câbles, tubes, etc., transportant par exemple un courant ou un fluide hydraulique d'un point à un autre d'une installation sont souvent soumis à des charges latérales, et longitudinales, et à une action coulissante ou de roulement lorsqu'ils passent autour de poulies ou de sabots, ce qui se prête à un risque de rupture ou autre endommagement.

La présente invention se propose de fournir une conduite souple pour supporter les câbles, tubes, etc., qui est capable de résister aux charges normales qui se présentent en pratique.

Une conduite métallique souple suivant l'invention comprend un certain nombre d'anneaux dont la surface externe forme la surface de la conduite, chaque anneau étant enfilé sur un câble ou élément analogue, de préférence situé le long des axes longitudinaux des anneaux, la surface périphérique des anneaux étant agencée de façon qu'un mouvement relatif limité puisse se produire autour d'un axe perpendiculaire aux axes longitudinaux des anneaux en permettant à la conduite d'être cintrée dans une direction quelconque.

Les anneaux peuvent venir au contact des anneaux adjacents par l'intermédiaire d'un joint du type à rotule ou analogue, ce qui permet un mouvement relatif des anneaux adjacents. La « rotule » peut être fournie par la surface d'une extrémité d'un bossage central faisant partie de chaque anneau et relié à la surface des anneaux par des rayons, l'autre extrémité de chaque bossage formant une douille. Selon une variante, chaque extrémité de chaque bossage peut avoir la forme d'une douille, des billes séparées étant introduites entre les bossages des anneaux adjacents.

Dans une variante de construction, les parties d'extrémité des anneaux adjacents sont à recouvrement, une partie d'extrémité de chaque anneau pré-

sentant une surface externe partiellement sphérique et l'autre partie d'extrémité ayant des surfaces internes sous forme d'un siège conique correspondant, l'agencement étant tel que lors d'un mouvement relatif des deux anneaux adjacents pendant la flexion de la conduite, les surfaces bout à bout venant à recouvrement des anneaux peuvent se déplacer l'une par rapport à l'autre en permettant au mouvement angulaire nécessaire de la conduite de se produire.

Si l'on trouve que les anneaux ont tendance à se séparer, il est préférable de fixer quelques anneaux au câble passant à travers eux.

On va décrire maintenant l'invention à titre d'exemple en se référant aux dessins annexés dans lesquels :

La figure 1 est une coupe partielle d'un court tronçon d'une conduite d'un type suivant l'invention;

La figure 2 est une vue analogue d'une conduite d'un autre type;

La figure 3 est une coupe suivant la ligne III-III soit de la figure 1, soit de la figure 2;

La figure 4 est une coupe partielle d'une autre forme de réalisation encore d'une conduite suivant l'invention; et

La figure 5 est une coupe transversale suivant la ligne 5-5 de la figure 4, les câbles étant enlevés.

Chacune des deux conduites représentées sur les figures 1 et 2 comprend essentiellement un certain nombre d'anneaux 2 formant de courts tubes; la surface périphérique externe 4 de chacun d'eux étant légèrement incurvée dans le sens de la longueur. La surface de chaque anneau est reliée à un bossage central 6 par trois rayons 8. Chaque bossage présente un trou longitudinal dans lequel est introduit un câble 10 sur lequel les anneaux sont enfilés. Les bossages de certains anneaux sont serti, comme indiqué d'une façon générale en 12, sur le câble 10 à des intervalles de 60 cm environ pour em-

pêcher l'allongement de la conduite par suite de charges thermiques ou élevées. Le sertissage n'est pas toujours essentiel.

Une extrémité du bossage de chaque anneau 2 représenté sur la figure 1 présente une partie sphérique ou extrémité en forme de « bille » 14 et l'autre extrémité de chaque bossage a la forme d'une douille 16 de façon que lors du montage, la partie en forme de bille de chaque bossage soit introduite dans la partie en forme de douille du bossage d'un anneau adjacent. Les dimensions du bossage 6 et de la surface externe 4 des anneaux est telle que lorsqu'une conduite est rectiligne, il existe un petit intervalle entre la surface externe des anneaux.

Des tubes métalliques souples 20 ou autres câbles ou tubes appropriés peuvent être portés dans la conduite entre les rayons 8 des anneaux.

La conduite peut être cintrée autour d'un axe perpendiculaire à l'axe longitudinal de la conduite jusqu'à ce que les bords de la conduite 4 des anneaux à l'intérieur de la courbe butent les uns contre les autres comme on peut le voir sur les dessins, les anneaux se déplaçant les uns par rapport aux autres par l'intermédiaire des joints à rotule.

La construction représentée sur la figure 2 diffère de celle représentée sur la figure 1 en ce sens que chaque extrémité de chaque bossage 6 présente une partie en forme de douille, les billes 22 étant introduites entre les bossages adjacents.

Dans la conduite représentée sur les figures 4 et 5, les anneaux 2 présentent une surface externe qui est plane sur la plus grande partie de sa longueur, mais qui a une extrémité partiellement sphérique comme indiqué en 24. Egalement, l'autre partie d'extrémité présente un siège conique correspondant à son extrémité interne comme indiqué en 26. Les surfaces 24, 26 des anneaux adjacents sont à recouvrement, et viennent au contact l'une de l'autre comme on le voit sur la figure 4.

Cette conduite peut également être cintrée autour d'un axe perpendiculaire à l'axe longitudinal dans un sens quelconque, les anneaux 2 se déplaçant les uns par rapport aux autres par l'intermédiaire des joints à rotule constitués par les surfaces en contact 24, 26.

Les anneaux 2 présentent chacun un certain nombre de trous 28 comme on le voit sur la figure 5 pour la réception des tubes 20 et un trou 30 pour l'introduction du câble 10.

On voit qu'une conduite suivant l'invention est susceptible de nombreuses applications en particulier lorsque des charges doivent être supportées aux extrémités des conduites qui sont soumises à des actions de glissement ou de roulement autour de poulies ou de sabots.

Une conduite suivant l'invention a les avantages suivants :

1° La conduite est capable de supporter de fortes

charges longitudinales dues à l'existence du câble central.

2° Les charges d'écrasement ou latérales qui résultent du passage de la conduite sur les sabots ou poulies sont supportées par les anneaux métalliques;

3° Les plus petits tuyaux métalliques souples, câbles, lignes sensibles, etc., qui doivent être portés par les anneaux sont entièrement protégés des charges longitudinales ou d'écrasement pendant le mouvement de la conduite;

4° On peut régler le rayon de courbure en accord avec les limitations de tuyaux souples quelconques qui peuvent être supportés par la conduite ou avec le diamètre des poulies ou sabots autour desquels la conduite doit passer. Egalement, le rayon de courbure minimum doit être ramené à une plus faible valeur que celui des conduites métalliques souples des types existants;

5° En raison de la surface externe lisse des anneaux, le frottement est maintenu au minimum avec un faible rapport de la charge à la traction, ce qui donne une longue vie en service à la conduite ainsi qu'avec une surface glissante en contact sur ou autour de laquelle la conduite peut passer;

6° La conduite peut être rapidement montée à une longueur voulue quelconque.

#### RÉSUMÉ

Conduite métallique souple caractérisée par les points suivants séparément ou en combinaisons :

1° Elle comprend un certain nombre d'anneaux dont la surface externe forme la surface de la conduite, et elle est destinée à recevoir les tubes souples, câbles, etc., passant à travers les anneaux, chaque anneau étant enfilé sur un câble ou élément analogue destiné à supporter les charges longitudinales, la surface périphérique des anneaux étant agencée de façon qu'un mouvement relatif limité puisse se produire autour d'un axe perpendiculaire à l'axe longitudinal des anneaux en permettant à la conduite d'être cintrée dans une direction quelconque;

2° Le câble ou élément analogue sur lequel les anneaux sont enfilés se trouve le long de l'axe longitudinal des anneaux qui présentent un bossage central à travers lequel le câble passe;

3° Certains des anneaux au moins sont fixés au câble sur lequel ils sont enfilés;

4° Les anneaux viennent au contact des anneaux adjacents par une liaison permettant un mouvement angulaire relatif dans une direction quelconque;

5° Chaque anneau vient au contact d'un anneau adjacent par l'intermédiaire d'un joint du type à rotule, la « bille » étant formée par la surface d'une extrémité d'un bossage central faisant partie de chaque anneau, l'autre extrémité de chaque bossage ayant la forme d'une douille correspondante;

6° Chaque anneau vient au contact d'un anneau adjacent par l'intermédiaire d'une bille qui s'engage dans une douille formée à chaque extrémité d'un bossage central faisant partie de chaque anneau;

7° Les parties d'extrémité des anneaux adjacents sont à recouvrement, une partie d'extrémité de chaque anneau ayant une surface externe partiellement sphérique et l'autre partie d'extrémité ayant

sa surface interne sous forme d'un siège correspondant pour recevoir la surface partiellement sphérique de l'anneau adjacent.

Société dite :

AVICA EQUIPMENT LIMITED

Par procuration :

SIMONNOT, RINUY & BLUNDELL



